Natürliche Nahrungsaufnahme und künstliche Ernährung

Aufgaben

1 Die meisten Menschen nehmen ihre Nahrung auf natürlichem Weg auf. Bei der Auswahl der Nahrung spielen unterschiedliche Faktoren wie beispielsweise Essgewohnheiten und Ernährungstrends eine Rolle.

1.1 Das Mittagessen hat eine zentrale Bedeutung bei den täglichen Mahlzeiten in Deutschland.
Fassen Sie die Ergebnisse in Material 1 zusammen und erklären Sie die Entwicklung.

(12 BE)

1.2 Eine mögliche Mittagsmahlzeit ist in Material 2 dargestellt.
Berechnen Sie die Gesamtenergiemenge und die Anteile der Makronährstoffe (in g) dieser Mahlzeit sowie den Bedarf an Makronährstoffen bezogen auf den Tagesbedarf einer 20-jährigen Frau mithilfe von Material 3.
Beurteilen Sie diese Mahlzeit im Rahmen eines Tageskostplans für eine 20-jährige Frau mithilfe Ihrer Berechnungen und Material 3.

(17 BE)

1.3 Geben Sie die Definition für den Begriff Richtwert an und begründen Sie die Tatsache, dass der Richtwert für Wasser die untere Begrenzung darstellt.

(3 BE)

2 Es gibt unterschiedliche Möglichkeiten, Bedürfnisse zu strukturieren.
Skizzieren Sie die Bedürfnispyramide nach MASLOW mithilfe von Material 4 und ordnen Sie den einzelnen Ebenen Motivationen und Bedürfnisse aus dem Bereich Ernährung begründet zu.

(15 BE)

3 Die Verdauungsorgane unterscheiden sich in Anatomie und Funktion.
Ordnen Sie den Verdauungsorganen bzw. Verdauungsabschnitten 1 bis 5 in Material 5, Abbildung 5.1 die anatomischen Besonderheiten/Funktionen A bis H in Material 5, Abbildung 5.2 zu.

Hinweis: Alle anatomischen Besonderheiten/Funktionen sollen mindestens einmal zugeordnet werden.

(9 BE)

4 Bei Erkrankten kann es vorkommen, dass die Versorgung mit Nährstoffen künstlich erfolgen muss. Dies geschieht dann über die enterale oder die parenterale Ernährung (Material 6).

4.1 Begründen Sie mithilfe von Material 6 die jeweiligen Einsatzgebiete für die beiden künstlichen Ernährungsformen.

(12 BE)

4.2 Für die parenterale Ernährung stehen verschiedene Nährstofflösungen zur Verfügung.

4.2.1 Beschreiben und begründen Sie jeweils die Form, in der Eiweiße und Kohlenhydrate in einer parenteralen Nährstofflösung vorliegen müssen.

(6 BE)

4.2.2 Für die parenterale Versorgung mit Fetten werden verschiedene Nährstofflösungen angeboten, z. B. Lipofundin® der Firma B. Braun – Melsungen.
Begründen Sie die Zusammensetzung von Lipofundin® in Material 7 für die Versorgung der Erkrankten auch mithilfe von Material 8.

(16 BE)

5 Nährstoffe werden in den Zellen verstoffwechselt.

5.1 Formulieren Sie die Strukturformeln des Stoffwechselprodukts A sowie des Endprodukts B in Material 9 und benennen Sie diese.

(4 BE)

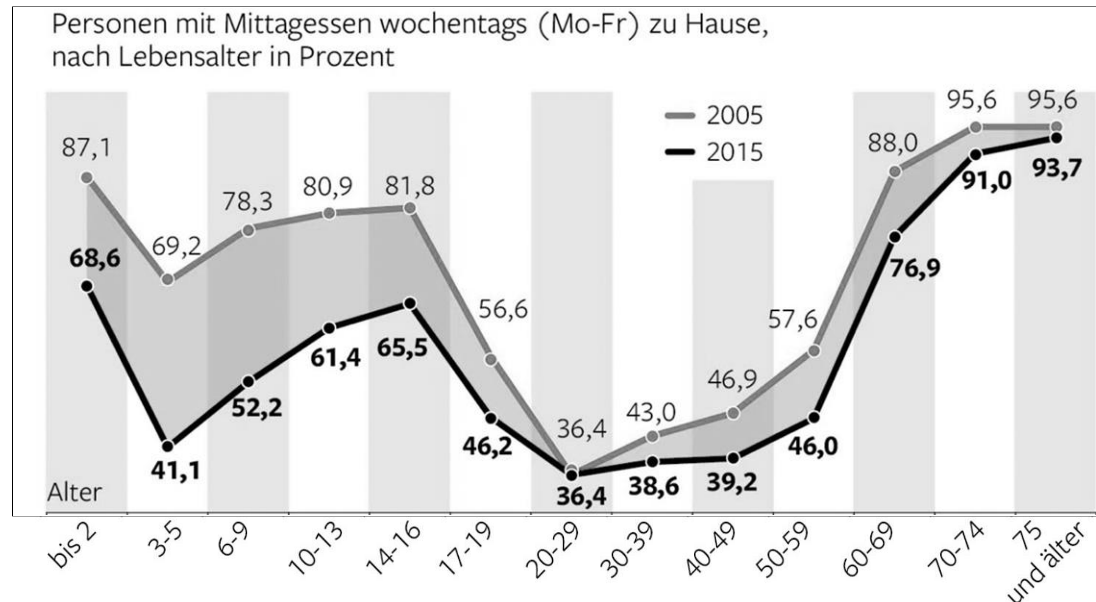
5.2 Überführen Sie den Text in Material 9 in ein Ablaufschema / eine Skizze der zellulären Vorgänge.

Hinweis: Es sollen alle unterstrichenen Passagen sowie die Fachbegriffe für die Platzhalter A und B in Ihrem Ablaufschema enthalten sein.

(6 BE)

Material 1

Mittagessen



geändert nach: https://www.welt.de/wirtschaft/article147625076/Isst-denn-keiner-mehr-zu-Hause.html#cs-lazy-picture-placeholder-01c4eedaca.png (abgerufen am 05.01.2022).

Material 2

Pizza und Getränk

Produkt	Pizza (28 cm)	Bio Limonade
verzehrte Menge	630 g	500 ml
Nährwerte	Pro 100 g	Pro 100 ml
Energie	234 kcal	100 kcal
Fett	11,46 g	0,00 g
davon gesättigte Fettsäuren	6,34 g	0,00 g
Kohlenhydrate,	19,51 g	25,00 g
davon Zucker	1,45 g	24,00 g
Ballaststoffe	0,96 g	0,00 g
Eiweiß	12,70 g	0,00 g
Natrium	594 mg	0 mg

Werte nach: https://www.dominos.de/speisekarte-drinksdesserts/vio-bio-zitronelimette-500ml-25ct-pfand-einweg-DVBZ0500 (abgerufen am 07.01.2022).
https://www.dominos.de/speisekarte-pizza/salami-PSAL (abgerufen am 07.01.2022).

Hinweis: 1 kcal = 4,2 kJ

Material 3

DGE-Referenzwerte für die Energie- und Nährstoffzufuhr

Alter	Energie (kcal/Tag)	Fett (% der Energiezufuhr)	Kohlenhydrate (% der Energiezufuhr)	Ballaststoffe (g/Tag)	Eiweiß (g/kg KG/Tag)	Natrium (mg/Tag)
19–25 Jahre, PAL: 1,4	Männer: 2400 Frauen: 1900	30 %	≥ 50 %	≥ 30 g	0,8g/kg/KG	1500 mg

Referenzmaße Körpergewicht (KG): Männer 70,8 kg / Frauen 60,5 kg

geändert nach: https://www.dge.de/wissenschaft/referenzwerte/?L= (abgerufen am 07.02.2022).

Material 4

MASLOW'sche Bedürfnispyramide

Die MASLOW'sche Bedürfnispyramide, auch Bedürfnishierarchie, beschreibt Motivationen und Bedürfnisse des Menschen. Maslow fand heraus, dass einige Motive einen höheren Stellenwert haben als andere. Man benötigt Essen mehr zum Leben als das neuste Mobiltelefon oder ein Auto. Er ordnet die Bedürfnisse in fünf Ebenen. Als Grundebene seiner fünfstufigen Bedürfnishierarchie sieht Maslow die physischen Bedürfnisse zur Existenzsicherung. Diese Ebene beschreibt alle elementaren Bedürfnisse wie Essen und Schlafen. Sind diese physischen Grundbedürfnisse erfüllt, treten als nächstes Sicherheitsbedürfnisse auf. Die darauffolgende Ebene der Bedürfnispyramide befasst sich mit der sozialen Komponente. Menschen haben in der Regel einen gewissen Drang nach sozialen Beziehungen. Sind diese Gruppenbedürfnisse erfüllt, versucht das Individuum "Ich-Bedürfnisse" zu erfüllen. Es besteht ein Wunsch nach Ansehen, Wertschätzung und Prestige. Hat der Mensch all diese genannten Bedürfnisse befriedigt, so wird er nach Selbstverwirklichung streben können.

geändert nach: https://www.lpb-bw.de/fileadmin/Abteilung_III/jugend/pdf/ws_beteiligung_dings/2017/ws6_17/maslowsche_beduerfnispyramide.pdf (abgerufen am 17.12.2021).

Material 5

Anatomische Besonderheiten und Funktionen der Verdauungsorgane bzw. Verdauungsabschnitte

Abbildung 5.1: Verdauungsorgane bzw. Verdauungsabschnitte

1. Mundhöhle
2. Magen
3. Dünndarm
4. Dickdarm
5. Pankreas

Abbildung 5.2: Anatomische Besonderheiten/Funktionen

A. In dieses Verdauungsorgan bzw. diesen Verdauungsabschnitt sondern exokrine Drüsen ihr Sekret ab.
B. Hier erfolgt die Bildung von inaktiven Proteasen.
C. In diesem Verdauungsorgan bzw. Verdauungsabschnitt werden Enzyme für die Kohlenhydratverdauung gebildet.
D. Dieses Verdauungsorgan bzw. dieser Verdauungsabschnitt weist die stärkste Oberflächenvergrößerung auf.
E. In diesem Verdauungsorgan bzw. Verdauungsabschnitt herrscht ein alkalischer pH-Wert.
F. Dieses Verdauungsorgan bzw. dieser Verdauungsabschnitt besitzt sowohl endokrine als auch exokrine Drüsen.
G. Die Nahrung passiert diese Verdauungsorgane bzw. Verdauungsabschnitte.
H. Dieses Verdauungsorgan bzw. dieser Verdauungsabschnitt besitzt in der Mukosa ausschließlich tiefe Einsenkungen und überwiegend schleimbildende Becherzellen.

Material 6

Enterale und parenterale Ernährung

Enterale Ernährung **Sonde mit dünnen PVC-Schläuchen zur Nährstoffzufuhr**	**Parenterale Ernährung** **Infusion einer Nährstofflösung in den venösen Blutkreislauf**
oral (trinken) gastral (Magensonde) duodenal oder jejunal (Dünndarmsonde)	venös

geändert nach: https://umanita.de/parentale-ernaehrung/ (abgerufen am 07.02.2022).

Hinweis:
venös = über die Vene

Material 7

Lipofundin®

Wirkstoffe:
Sojabohnenöl, mittelkettige Triglyceride (MCT)
Hilfsstoffe:
Eilecithin, Glycerol, all rac-α-Tocopherol, Natriumoleat, Wasser für Injektionszwecke

Darreichungsform und Wirkstoffmenge pro Einheit:
Emulsion zur Infusion
Milchig-weiße-Öl-in-Wasser-Emulsion

1000 ml Emulsion enthalten:

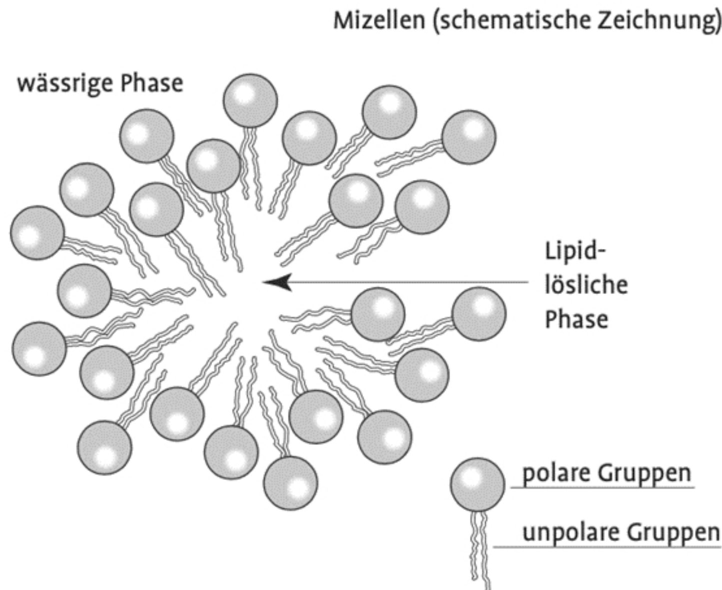
	10 %	20 %
Sojabohnenöl	50 g	100 g
mittelkettige Triglyceride (MCT)	50 g	100 g
Eilecithin	8 g	12 g
Glycerol	25 g	25 g
Alpha-Tocopherol	0,10 g	0,20 g
Aqua ad iniectabilia q.s. ad	1000 ml	1000 ml
Gehalt an essenziellen Fettsäuren: Linolsäure α-Linolensäure	 24,0 – 29,0 g 2,5 – 5,5 g	 48,0 – 58,0 g 5,0 – 11,0 g
Energiegehalt	4330 kJ/l 1035 kcal/l	8095 kJ/l 1935 kcal/l

geändert nach: https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwjO4oHu5LLzAh-Wzhf0HHWM5AFIQFnoECAcQAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.bbraun.ch%2Fcontent%2Fdam%2Fca-talog%2Fbbraun%2FbbraunProductCatalog%2FCW_CH%2Ffr-ch%2Fb7%2F12260730-0306-lipofundinmctlct1020.pdf.bb-.31262714%2F12260730-0306-lipofundinmctlct1020.pdf&usg=AOvVaw2w0RBKi0S3GutWay0pfIB4 (abgerufen am 05.10.2021).

Hinweise:
Emulgatoren: Natriumoleat, Eilecithin
Tocopherol = Vitamin E
Langkettige Fettsäuren werden durch Emulgatoren in eine hydrophile Transportform (Mizellen) gebracht.
Glycerol entspricht Glycerin.
Aqua ad iniectabilia q.s. ad = Wasser für Injektionszwecke, z.B. für parenterale Nährstofflösungen
MCT sind hydrophil.

Material 8

Mizelle



geändert nach: Ibrahim Elmadfa, Claus Leitzmann: Ernährung des Menschen, Stuttgart 6. Auflage 2019, S. 160.

Material 9

Der Stoffwechsel von Kohlenhydraten und Fetten ist eng verschlungen

Das Stoffwechselprodukt **A** ist die Kohlenstoffquelle für die Biosynthese der Fettsäuren, da es die Ausgangssubstanz für die Bildung von Malonyl-CoA ist. **B** ist das Endprodukt des glykolytischen Kohlenhydratabbaus im Cytoplasma unter aeroben Bedingungen. **B** muss in die Mitochondrien transportiert werden, da die B-Dehydrogenase ein intramitochondrialer Enzymkomplex ist, welcher sich nur in der Mitochondrienmembran befindet. Mit dessen Hilfe wird B zu A umgewandelt. Die Biosynthese der Fettsäuren findet im Cytoplasma vieler Gewebe statt. Hierzu muss A aus den Mitochondrien heraus transportiert werden.

geändert nach: Stark-Verlag (Hrsg.): Ernährung und Chemie. Berufliches Gymnasium Baden-Württemberg, München 2012, S. 2012/12.